



18 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 100 28 791 A 1

51 Int. Cl. 7:
B 24 B 41/02
B 23 Q 1/01

21 Aktenzeichen: 100 28 791.3
22 Anmeldetag: 15. 6. 2000
43 Offenlegungstag: 3. 1. 2002

DE 100 28 791 A 1

71 Anmelder:
Kämpfer, Matthias, 35753 Greifenstein, DE
74 Vertreter:
Missling, A., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 35390 Gießen

72 Erfinder:
gleich Anmelder

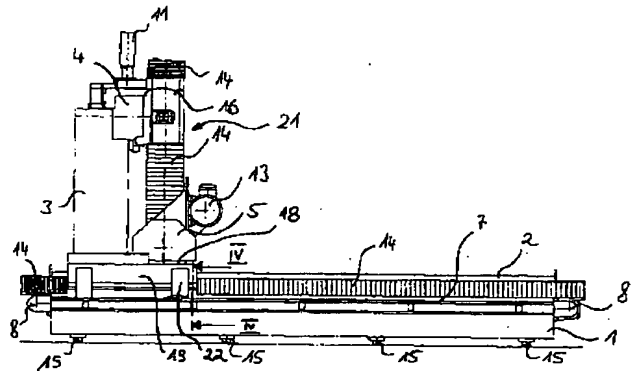
56 Entgegenhaltungen:
DE 198 55 197 A1
DE 198 33 126 A1
DE 36 30 485 A1
DE 297 05 152 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

64 Schleifmaschine

57 Die Erfindung betrifft eine Schleifmaschine mit einem Maschinenbett und einem Werkstückträger (2), mit zwei zu den beiden Seiten des Werkstückträgers angeordneten Ständern (3), welche über eine Quertraverse (4) miteinander verbunden sind und ein dem Werkstückträger (2) übergreifendes Portal (3, 4) bilden. An diesem Portal (3, 4) ist ein in der Höhe und in Richtung der Quertraverse verschiebbarer Schleifkopf gelagert. Bekannte derartige Schleifmaschinen mit einem Portal haben den Nachteil, dass sie eine relativ große Aufstellfläche im Vergleich zu der tatsächlichen Schleiffläche benötigen. Die Schleifmaschine soll daher so verändert werden, dass eine im Vergleich zum Stand der Technik weniger Aufstellplatz notwendig ist. Dieses wird dadurch erreicht, dass das Maschinenbett zu beiden Seiten angeordnete Führungen (6) aufweist, auf denen das Portal (3, 4) relativ zu dem Werkstückträger verschiebbar ist und das die Führungen (6) in oder unterhalb einer Ebene unterhalb des Werkstückträgers (2) liegen.



DE 100 28 791 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schleifmaschine mit einem Maschinenbett und einem darauf angebrachten Werkstückträger, mit zwei zu beiden Seiten des Werkstückträgers angebrachten Ständern, welche über eine Quertraverse miteinander verbunden sind und ein den Werkstückträger übergreifendes Portal bilden, und mit einem an dem Portal gelagerten und in der Höhe und Richtung der Quertraverse verschiebbaren Schleifkopf.

[0002] Bei den bekannten Schleifmaschinen mit einem Portal ist das Portal in der Regel zentral an dem Maschinenbett befestigt. Der Schleifkopf ist also hinsichtlich der Längsrichtung der Schleifmaschine ortsfest. Der Werkzeugträger dagegen ist in seiner Längsrichtung verschiebbar auf dem Maschinenbett gelagert. Durch eine Bewegung des Werkstückträgers relativ zu dem Schleifkopf kann der Schleifkopf also ein auf dem Werkstückträger befestigtes Werkstück in seiner gesamten Länge bearbeiten. Damit eine sichere Führung des Werkstückträgers auf dem Maschinenbett gewährleistet ist, müssen dabei die Führungen in dem Maschinenbett den Werkstückträger in jeder Stellung vollständig führen und unterstützen. Daher muss das Maschinenbett eine Länge haben, die mindestens doppelt so groß ist wie die Länge des Werkstückträgers.

[0003] Die Bereiche der Führungen des Maschinenbettes für den Werkstückträger, in welchen sich der Werkstückträger zu einem Zeitpunkt nicht befindet, liegen offen, d. h. ungeschützt, so dass die Führungen leicht verschmutzen können. Um diesem abzuwehren, sind bei vielen kleineren Schleifmaschinen an dem Werkstückträger starre Abdeckungen befestigt, welche so lang sein müssen, dass sie in den Endlagen des Werkstückträgers jeweils den freien Bereich der Führungen abdecken. Da dieser freie Bereich maximal die Länge des Werkstückträgers haben kann, müssen die Abdeckungen, welche an den Enden des Werkstückträgers befestigt sind, jeweils die Länge des Werkstückträgers haben. Da die Abdeckungen in den Endlagen des Werkstückträgers auf der einen Seite dann aber um die Länge des Werkstückträgers über das Maschinenbett hinausragen, wird ein freier Arbeitsbereich an den Enden des Werkstückträgers bzw. des Maschinenbettes benötigt, welcher die Länge des Werkstückträgers hat. Der freizuhaltende Bereich beträgt also insgesamt die doppelte Länge des Werkstückträgers und mit der Aufstellung des Maschinenbettes ergibt sich insgesamt ein Platzbedarf einer solchen kleineren Schleifmaschine von dem Vierfachen der Länge des Werkstückträgers.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Schleifmaschine vorzuschlagen, für welche ein im Vergleich zum Stand der Technik reduzierter Aufstellplatz notwendig ist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Maschinenbett zwei zu beiden Seiten angeordnete Führungen aufweist, auf denen das Portal relativ zu dem Werkstückträger verschiebbar ist und dass die Führungen in oder unterhalb einer Ebene des Werkstückträgers liegen. Bei einer erfindungsgemäßen Schleifmaschine ist also der Werkstückträger mit dem darauf befestigten Werkstück ortsfest relativ zu dem Maschinenbett. Dagegen ist das Portal mit dem daran befestigten Schleifkopf längs dem Werkstückträger verschiebbar. Dadurch ist gewährleistet, dass das auf dem Werkstückträger befestigte Werkstück in seiner gesamten Länge bearbeitet werden kann. Der Vorteil dieser Konstruktion ist dabei, dass der Platzbedarf auf das Maschinenbett beschränkt wird, welches im Wesentlichen nur die einfache Länge des Werkstückträgers hat. Der Platzbedarf einer erfindungsgemäßen Schleifmaschine ist dadurch bis zu

vier Mal geringer als bei herkömmlichen Schleifmaschinen. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Konstruktion ist, dass dadurch, dass die Führungen in einer Ebene in oder unterhalb des Werkstückträgers liegen, auch große Werkstücke seitlich auf den Werkstückträger aufgesetzt werden können. Ein Einsetzen von oben auf den Werkstückträger, für den oftmals ein Kran notwendig ist, ist nicht mehr notwendig.

[0006] Damit Werkstücke verschiedener Höhe bearbeitet werden können, ist es erforderlich, dass der Schleifkopf höhenverschiebbar relativ zu dem Werkstückträger ist. Dieses kann zum Einen dadurch erreicht werden, dass die gesamte Quertraverse höhenverschiebbar ist. Zum Anderen kann die Quertraverse fest mit den Ständern verbunden sein, während der Schleifkopf relativ zu der Quertraverse in der Höhe verschiebbar ist.

[0007] An der Quertraverse kann gemäß der Erfindung ein Schlitten angebracht sein, der längs der Quertraverse verschiebbar ist. Dieser Schlitten trägt dann einen Schleifkopftragrer mit dem Schleifkopf, so dass der Schleifkopf mit dem Schlitten längs der Quertraverse verschiebbar ist. Dabei kann dann der gesamte Schleifkopftragrer mit dem Schleifkopf an dem Schlitten höhenverschiebbar gelagert sein, oder aber der Schleifkopf ist an dem Schleifkopftragrer höhenverschiebbar befestigt.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Ständer und auch die Quertraverse im Wesentlichen aus Stein (so z. B. aus Naturstein oder auch aus gegossenem Kunststein) bestehen. Stein hat gegenüber den üblichen Materialien wie Stahl den Vorteil, dass es nur zu sehr geringen Ausdehnungen infolge von Wärme kommt. Außerdem hat Stein im Vergleich zu den herkömmlichen Materialien eine höhere Steifigkeit bzw. Dämpfung, so dass Schwingungen, die z. B. durch Antriebsaggregate entstehen, nicht so stark über den Stein verbreitet werden können. Dadurch kann beim Schleifen eine höhere Oberflächengüte, aber auch eine höhere Genauigkeit der Verfahrensbewegungen des Portales bzw. der Quertraverse erreicht werden.

[0009] Die Führungen für die Ständer des Portals können hydrostatische oder aber Rollenführungen sein. Hierbei haben insbesondere die hydrostatischen Führungen den Vorteil einer hohen Genauigkeit und eines geringen Reibwiderstandes bei der Verschiebung der Ständer in den Führungen. Die hydrostatischen Führungen sind dadurch fast verschleißfrei, so dass ein Nacharbeiten der Führungen nach einer längeren Betriebszeit entfallen kann. Vorteilhaft ist es, wenn das Maschinenbett einstückig mit den an dem Maschinenbett angebrachten Teilen der Führungen und/oder dem Werkstückträger ausgebildet ist. Die festen Teile der Führungen werden dabei vorteilhaft unmittelbar in das Maschinenbett eingeformt, so dass eine aufwendige Justierung dieser Teile (wie z. B. von Führungsschienen) bei der Montage an dem Maschinenbett entfallen kann. Erfindungsgemäß kann dann das Maschinenbett aus einem Stein bestehen.

[0010] Die Führungen weisen vorteilhaft je eine auf dem Maschinenbett angebrachte Führungsschiene auf. Auf dieser Führungsschiene ist ein Portalschuh verschiebbar aufgesetzt, welcher den Ständer des Portals trägt. Auf der Unterseite des Portalschuhs ist dabei eine Nut vorgesehen, in welche die Führungsschiene eingreift, so dass Portalschuh und Führungsschiene die Führung bilden, entlang der das Portal verschiebbar ist. Vorzugsweise sind in dem Portal dann Leitungen vorgesehen, durch welche eine Hydraulikflüssigkeit in den Spalt zwischen der Führungsschiene und der Nut des Portalschuhs bzw. der Unterseite des Portalschuhs und der daran anliegenden Fläche des Maschinenbettes gedrückt werden kann, so dass das Portal um bis zu 0,02 mm aufschwimmt.

[0011] Der Längsantrieb zum Verschieben des Portals kann durch zumindest einen Linearmotor oder aber mittels von einem Motor angetriebenen Zahnriemen erfolgen. Dabei hat der Linearmotor gegenüber dem Zahnriemenantrieb den Vorteil, dass beim Linearmotor die Dynamik des Zahnriemens entfällt und der Linearmotor so einfacher zu regeln ist. Dabei ist es möglich, dass jedem der Ständer ein Antrieb zugeordnet ist.

[0012] Der Linearantrieb kann dabei so an der Schleifmaschine montiert sein, dass das Primärteil am Boden der in dem Portalschuh vorgesehenen Nut befestigt ist, während das Sekundärteil auf der Führungsschiene der Führung angebracht ist. Alternativ kann das Sekundärteil auch seitlich am Maschinenbett angebracht sein, wobei dann das Primärteil beabstandet, aber unmittelbar benachbart zu dem Sekundärteil über einen Arm am Portalschuh befestigt ist.

[0013] Erfindungsgemäß kann zwischen dem Werkstückträger und den Führungen eine Sammelrinne vorgesehen sein, deren Boden tiefer als der Werkstückträger liegt. In dieser Sammelrinne werden Produktionsrückstände wie Kühlfüssigkeiten, Schleifsände etc. gesammelt und einem Entsorgungssystem zugeführt. Vorteilhaft liegt der Boden der Sammelrinne dabei tiefer als die Führungen für das Portal. Dann kann auch anfallende Hydraulikflüssigkeit aus den hydrostatischen Führungen gesammelt und abgeleitet werden.

[0014] Gemäß der Erfindung kann die Schleifscheibe des Schleifkopfes über einen Antriebsriemen von einem Motor angetrieben werden. Dadurch ist es z. B. möglich, Schleifscheibe und Motor beabstandet voneinander an dem längs der Quertraverse verschiebbaren Schleifkopfräger anzubringen. In einer besonderen Ausführungsform kann dabei die Schleifscheibe so zwischen den Ständern an dem Schleifkopfräger angebracht sein, dass die gedachte Verlängerung der Rotationsachse der Schleifscheibe durch die Ständer des Portals verläuft. Dadurch wird erreicht, dass ein größtmöglicher Bereich des Werkstückträgers von der Schleifscheibe erreicht werden kann.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel wird anhand der Zeichnung näher beschrieben. Darin zeigt

[0016] Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Schleifmaschine,

[0017] Fig. 2 eine Frontansicht der Schleifmaschine gemäß Fig. 1,

[0018] Fig. 3 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Schleifmaschine gemäß Fig. 1,

[0019] Fig. 4 einen Schnitt durch die erfindungsgemäße Schleifmaschine gemäß der Linie IV-IV in Fig. 1,

[0020] Fig. 5 einen Teilschnitt durch eine Schleifmaschine mit einem in der Führung integrierten Linearmotor und

[0021] Fig. 6 einen Teilschnitt durch eine Schleifmaschine mit einem seitlich angebrachten Linearmotor.

[0022] Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Schleifmaschine hat ein Maschinenbett 1, welches über Stellfüße 15 auf dem Fußboden einer Werkshalle ruhen kann. Die Stellfüße 15 sind einstellbar, so dass Niveauunterschiede und Unebenheiten in dem Fußboden der Werkshalle ausgeglichen werden können. Auf dem Maschinenbett 1 ist ein Werkstückträger 2 befestigt. Ferner hat die Schleifmaschine ein aus zwei Ständern 3 und einer diese beiden Ständer verbindenden Quertraverse 4 gebildetes Portal, welches längs dem Werkstückträger 2 in Führungen 6 auf dem Maschinenbett 1 verschiebbar ist. Die Führungen 6, welche in den Fig. 1 bis 3 durch Faltenbälge 14 verdeckt sind, werden an der Fig. 4 bis 6 näher beschrieben. Für die Verschiebung des Portales ist an dem Maschinenbett 1 eine Zahnriemenantriebsrichtung angebracht. An den stirnseitigen Enden sind dazu

Antriebsmotoren 8 vorgesehen, über deren angetriebene Wellen ein Zahnriemen 7 gezogen werden kann. In diesen Zahnriemen 7 greift ein Antriebsmitnehmer 22 ein, welcher an dem Portal befestigt ist. Wird der Zahnriemen 7 bewegt, zieht er automatisch das Portal entlang dem Werkstückträger 2.

[0023] An der Quertraverse 4 des Portales ist ein Schlitten 16 angebracht, welcher längs der Quertraverse 4 mittels eines Antriebes 12 verschiebbar ist. An diesen Schlitten ist weiter ein Schleifkopfräger 11 angebracht. Dieser Schleifkopfräger 21 kann mittels des Antriebes 12 in der Höhe relativ zu dem Schlitten 16 verschoben werden. Am unteren Ende des Schleifkopfrägers 21 ist der Schleifkopf 5 befestigt, welcher im Wesentlichen einen Antrieb 13 für die Schleifscheibe 18 und die Schleifscheibe 18 selbst umfasst. Durch die Höhenverschiebbarkeit des Schleifkopfrägers 21, die Längsverschiebbarkeit des Schlittens 16 und die Längsverschiebbarkeit des gesamten Portales ist die Schleifscheibe 18 somit in den drei Raumachsen verschiebbar. Damit kann im Grunde jeder Bereich auf dem Werkstückträger 2 erreicht und ein darauf befindliches Werkstück bearbeitet werden.

[0024] Die Führung 6 der Schleifmaschine gemäß der Fig. 1 bis 3 ist in dem Teilschnitt der Fig. 4 dargestellt. Die Fig. 4 zeigt einen Teil des Maschinenbettes 1 sowie das untere Ende des Ständers 3, welcher in einem Portalschuh 16 ruht. Auf seiner Unterseite weist der Portalschuh 16 zwei parallele, jedoch beabstandet zueinander, liegende Führungsstege 23 auf. Diese beiden Führungsstege 23 bilden an dem Portalschuh 19 eine Nut 24 aus, welche den beweglichen Teil der Führung 6 bildet. Aus dem Stein des Maschinenbettes 1 ist eine Führungsschiene 20 ausgeschnitten. Diese Führungsschiene 20 bildet den festen Teil der Führung 6 und greift in die Nut 24 des Portalschuhes 19 ein. In dem Portalschuh 19 sind Druckleitungen 15 vorgesehen, welche eine Hydraulikflüssigkeit in die Zwischenräume zwischen der Führungsschiene 20 und den Führungsstegen 23 sowie auf die Unterseite der Führungsstege 23 zwischen die Führungsstege 23 und dem Maschinenbett 1 drücken. Diese Zwischenräume, in welche die Hydraulikflüssigkeit durch die Leitungen 25 gedrückt wird, werden als horizontale Lagertaschen 26 bzw. vertikale Lagertaschen 27 bezeichnet. Durch die in die Lagertaschen gepresste Hydraulikflüssigkeit schwimmt der Portalschuh 19 mit dem gesamten Portal auf, wodurch das Portal mit wenig Kraftaufwand entlang der Führung 6 verschoben werden kann. Durch den zwischen Portal und Maschinenbett 1 befindlichen Flüssigkeitsfilm kommen die beweglichen und die fest stehenden Teile der Führung 6 nicht in Berührung, wodurch die Führung 6 nahezu verschleißfrei und wartungsarm ist. Seitlich zu der Führung 6 ist an dem Maschinenbett 1 jeweils eine Leiste 28 angebracht. Diese Leisten 28 überlappen den Bereich zwischen dem beweglichen und dem festen Teil der Führung 6 und verhindern gleichzeitig ein Verlust der aus den Lagertaschen 26, 27 austretenden Hydraulikflüssigkeit. Die Hydraulikflüssigkeit sammelt sich dadurch zwischen den Leisten 28 und der Führungsschiene 20 und kann nur zu den Enden der Führungsschienen 20 fließen, wo sie gesammelt und einer erneuten Verwendung zugeführt wird. An dem Portalschuh ist der Antriebsmitnehmer 22 angeschraubt, welcher in dem längs des Maschinenbettes 1 bewegten Zahnriemen 7 eingreift.

[0025] Die Ausführungsbeispiele gemäß der Fig. 5 und 6 unterscheiden sich von dem vorhergehenden dadurch, dass statt des Zahnriemenantriebes für die Verschiebung des Portales ein linearer Antrieb vorgesehen ist. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 5 ist daher eine Ausnehmung in dem Portalschuh 19 vorgesehen, welche die Nut 24, wel-

che durch die beiden Führungsstege 23 gebildet wird, verlängert. An der Oberseite bzw. an dem Boden der nunmehr größeren Nut 24 ist dabei das Primärteil 31 des Linearmotors befestigt. Unterhalb des Primärteiles 31 ist beabstandet zu dem Primärteil 31 auf der Führungsschiene 20 das Sekundärteil 32 des Linearmotors angebracht. Durch die Erzeugung eines elektromagnetischen Wanderfeldes zwischen dem Primär- und dem Sekundärteil wird dann das Portal in der Führung 6 auf dem Maschinenbett 1 verschoben. Zur Initialisierung und zur Wegmessung ist seitlich an dem Maschinenbett 1 ein Glasmaßstab 29 angebracht, welcher von einem an dem Portalschuh 19 befestigten Abtaster 30 abgetastet werden kann. Dadurch kann die Position des Portalschuhs 19, inkrementell von einem Bezugspunkt aus, auf bekannte Art und Weise ermittelt werden. Das in Fig. 6 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in Fig. 5 dargestellten Beispiel lediglich dadurch, dass der Linearantrieb seitlich an der Schleifmaschine vorgesehen ist. Das Sekundärteil 32 ist dabei seitlich an den Maschinen befestigt, während das Primärteil 31 über einen Arm 33 an dem Portalschuh 19 befestigt ist.

Bezugszeichenliste

1 Maschinenbett	25
2 Werkstückträger	
3 Ständer	
4 Quertraverse	
5 Schleifkopf	
6 Führungen	30
7 Zahnriemen	
8 Zahnriemen-Motor	
9 Sammelrinne	
10 Boden der Sammelrinne	
11 Antrieb für die Verstellung des Schleifkopfträgers	35
12 Antrieb für die Verstellung des Schlittens	
13 Antrieb für die Schleifscheibe	
14 Faltenbalg	
15 Stellfüße	
16 Schlitten	40
18 Schleifscheibe	
19 Portalschuh	
20 Schiene	
21 Schleifkopfträger	
22 Antriebsmitnehmer	45
23 Steg	
24 Nut	
25 Druckleitungen	
26 horizontale Lagertasche	
27 vertikale Lagertasche	50
28 Leiste	
29 Glasmaßstab	
30 Abtaster	
31 Primärteil	
32 Sekundärteil	55
33 Arm	

Patentansprüche

1. Schleifmaschine mit einem Maschinenbett (1) und einem darauf angebrachten Werkstückträger (2), mit zwei zu beiden Seiten des Werkstückträgers angeordneten Ständern (3), welche über eine Quertraverse (4) miteinander verbunden sind und ein den Werkstückträger (2) übergreifendes Portal (3, 4) bilden, und mit einem an dem Portal (3, 4) gelagerten und in der Höhe und Richtung der Quertraverse (4) verschiebbaren Schleifkopf (5), dadurch gekennzeichnet, dass das

Maschinenbett (1) zwei zu beiden Seiten angeordnete Führungen (6) aufweist, auf denen das Portal (3, 4) relativ zu dem Werkstückträger (2) verschiebbar ist und dass die Führungen (6) in oder unterhalb einer Ebene unterhalb des Werkstückträgers (2) liegen.

2. Schleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Quertraverse (4) höhenverschiebbar an den Ständern (3) gelagert ist.

3. Schleifmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Quertraverse (4) fest mit den Ständern (3) verbunden ist und der Schleifkopf (5) höhenverschiebbar an der Quertraverse (4) gelagert ist.

4. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass an der Quertraverse (4) ein Schlitten (16) gelagert ist, der längs der Quertraverse (4) verschiebbar ist und dass an diesem Schlitten (16) ein Schleifkopfträger (21) mit dem Schleifkopf (5) angebracht ist.

5. Schleifmaschine nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schleifkopfträger (21) höhenverschiebbar an dem Schlitten (16) gelagert ist.

6. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl die Ständer (3) als auch die Quertraverse (4) im Wesentlichen aus Stein bestehen.

7. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungen (6) der Ständer (3) hydrostatische Führungen sind.

8. Schleifmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die hydrostatischen Führungen (6) einerseits durch auf dem Maschinenbett (1) angebrachte Führungsschienen (20) und andererseits aus einem aus an den Ständern (3) befestigten Portalschuhen (19) bestehen, wobei die Führungsschienen (20) in eine Nut (24) in den Portalschuhen (19) eingreifen und die Unterseite des Portalschuhs (19) auf dem Maschinenbett (1) aufliegt.

9. Schleifmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass durch jeden Portalschuh (19) Leitungen und/oder Kanäle hindurchgeführt werden, welche einerseits an den Seitenflächen der Nuten (24) und an der Unterseite der Portalschuhe (19) enden und welche andererseits mit einem Hydroaggregat verbunden sind.

10. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungen (6) der Ständer (3) des Portals Rollenführungen sind.

11. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Maschinenbett (1) einstückig mit den an dem Maschinenbett (1) angebrachten Teilen der Führungen (6) und/oder mit dem Werkstückträger ausgebildet ist.

12. Schleifmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Maschinenbett (1) aus einem Stein besteht.

13. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Portal durch zumindest einen Linearmotor angetrieben ist.

14. Schleifmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Sekundärteil (32) des Linearmotors auf der Führungsschiene (20) der hydrostatischen Führung und das Primärteil (31) am Boden der Nut (24) in dem Portalschuh (19) angebracht ist.

15. Schleifmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Sekundärteil (32) seitlich an dem Maschinenbett (1) angebracht ist und das Primärteil (31) unwesentlich von dem Sekundärteil (32) beabstandet über einen Arm (33) seitlich an dem Portalschuh (19) angebracht ist.

16. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Portal über zumindest einen Zahnriemen (7) durch einen Motor angetrieben ist.
17. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 13 5 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Ständer (3) ein Antrieb zugeordnet ist.
18. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Werkstückträger (2) und den Führungen (6) eine Sammelrinne (9) vorgesehen ist, deren Boden tiefer als der Werkstückträger (2) liegt. 10
19. Schleifmaschine nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden der Sammelrinne (10) tiefer als die Führungen (6) liegt. 15
20. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleifscheibe (18) des Schleifkopfes (5) über einen Antriebsriemen von einem Motor antreibbar ist.
21. Schleifmaschine nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die gedachte Verlängerung der Rotationsachse der Schleifscheibe (18) durch die Ständer (3) des Portals verläuft. 20

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

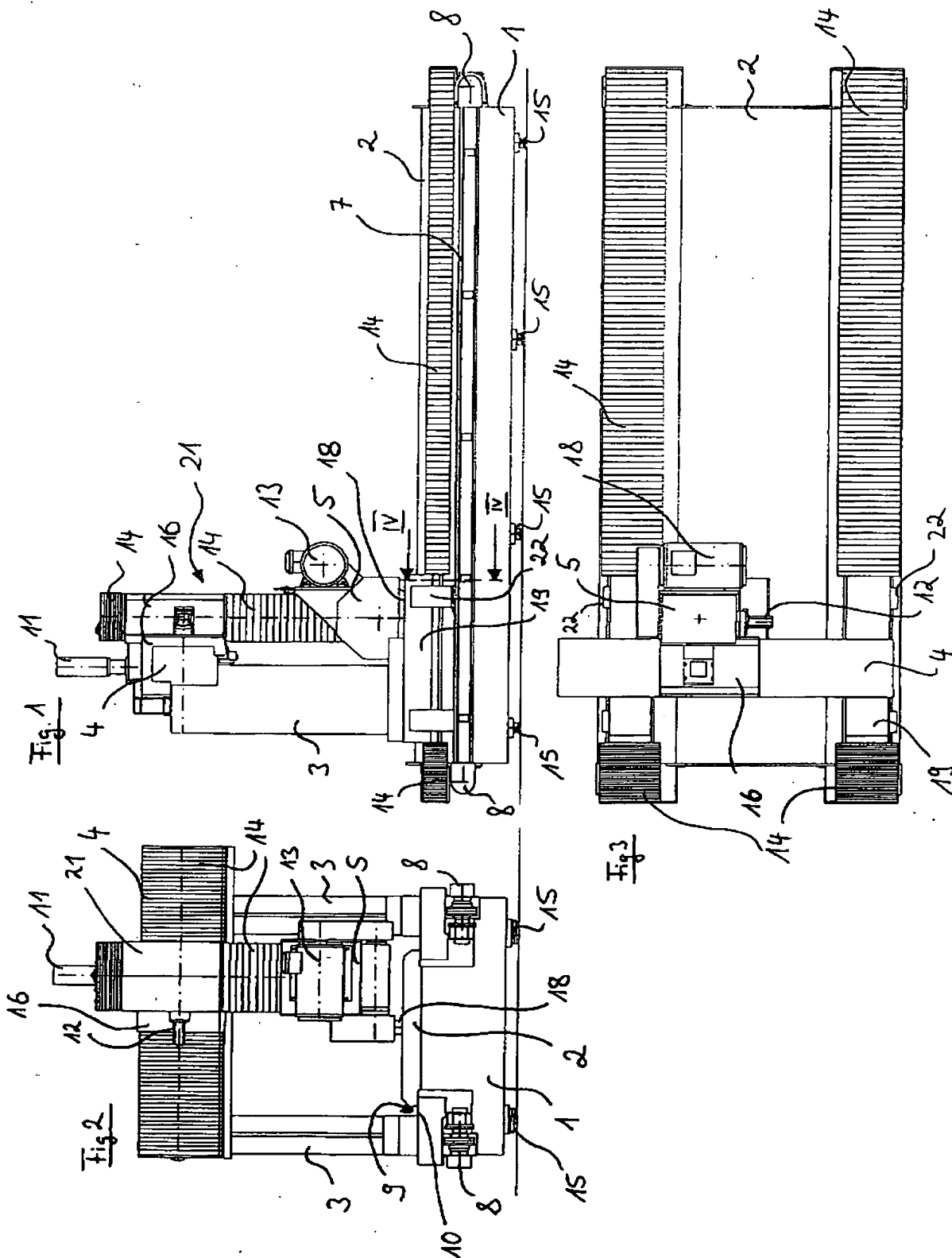


Fig. 4

